

007754622

WPI Acc No: 1989-019734/ 198903

Transparent conductive resin compsn. for antistatic storage of film -
comprises transparent resin and salt electrolyte

Patent Assignee: SHOWA ELECTRIC WIRE CO LTD (SHOX)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 63295667	A	19881202	JP 87132794	A	19870527	198903 B

Priority Applications (No Type Date): JP 87132794 A 19870527

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 63295667	A		4		

Abstract (Basic): JP 63295667 A

Compsn. comprises transparent resin and at least one electrolyte of formula MrX_s , where M is Ag, Mg, Cu, Co, Fe, Li, Na, K, Ca, $N(CH_3)_4$, $N(C_2H_5)_4$, $N(C_3H_7)_4$, $N(C_4H_9)_4$, N-Ph₄; X is Cl, Br, I, BF₄, PF₆, AsF₆, SbF₆, ClO₄, NO₃, SO₃, SO₄ and CO₃; r = 1 to 3; s = 1 to 3.

The transparent resin is pref. epoxy resin, polymer of acrylate and esters, PVC or urethane rubber.

USE/ADVANTAGE - The compsn. has transparency and conductivity. It can be used as a material for storing film or storing case requiring antistatic properties.

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-295667

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)12月2日

C 08 L 101/00
C 08 K 3/10CAH
KAC
CAH
KAD
CAH
KCA

B-6845-4J

A-6845-4J

C-6845-4J

Z-8222-5E

H 01 B 1/20

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 透明導電性樹脂組成物

⑭ 特 願 昭62-132794

⑮ 出 願 昭62(1987)5月27日

⑯ 発 明 者 伊 藤 一 巳 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号 昭和電線電
纜株式会社内⑰ 発 明 者 長 谷 川 隆 代 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号 昭和電線電
纜株式会社内

⑱ 出 願 人 昭和電線電纜株式会社 神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目1番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 守 谷 一 雄

明 細 書

1. 発明の名称

透明導電性樹脂組成物

2. 特許請求の範囲

1. 透明性樹脂に、一般式 $MrXs$ (式中、MはAg、Hg、Cu、Co、Fe、Li、Na、K、Ca、 $N(CH_3)_4$ 、 $N(C_2H_5)_4$ 、 $N(C_3H_7)_4$ 、 $N(C_4H_9)_4$ 、N-Ph₄を示し、XはC₂、Br、I、BF₄、PF₆、AsF₆、SbF₆、C₆O₄、NO₃、SO₃、SO₄又はCO₃を示し、r=1~3、s=1~3を表わす。)で表わされる電解質物質の中から選ばれた少くとも1種類を配合することを特徴とする透明導電性樹脂組成物。

2. 前記透明性樹脂が、エポキシ樹脂であることを特徴とする透明導電性樹脂組成物。

3. 前記透明性樹脂が、アクリル酸及びそのエステル類の重合体であることを特徴とする透明導電性樹脂組成物。

4. 前記透明性樹脂が、ポリ塩化ビニルであることを特徴とする透明導電性樹脂組成物。

5. 前記透明性樹脂が、ウレタンゴムであるこ

とを特徴とする透明導電性樹脂組成物。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は透明性及び導電性を有する透明導電性樹脂組成物に係り、特に帯電防止性能を持つ収納用フィルムやケースの材料に好適に用いられる透明導電性樹脂組成物に関するものである。

[従来の技術及び発明が解決しようとする問題点]

IC、LSI等の半導体部品は、静電気により損傷を受け易いため、これらの物の帯電を防止するため、その収納、保管用フィルムやケースの材料として導電性樹脂が使用されている。

従来、このような導電性樹脂として樹脂にカーボンブラックや金属粉、カーボン繊維等の導電性充填剤を混入させたものが用いられていた。しかし、これらは著しく透明性が劣り、用途が制限されるという欠点があった。

又、ケース等の帯電を防止するため、収納フィルムやケース形式後、表面上に金属あるいは金属化合物の被膜を形成させる方法もあったが、後処

理として行われるため、ケースの形状が制限され、形成に制約を受けるなどの欠点があった。

【発明の目的】

本発明は上記欠点を解消するためになされたもので、IC、LSI等の半導体部品の収納物として用いた場合、帯電防止性能に優れ、かつ透明性を満足する透明導電性樹脂を提供することを目的とする。

【問題点を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明の導電性樹脂は一般式 $MrXs$ で表わされる電解質物質の中から選ばれる少くとも1種類を配合することによって得られる。式中、 M は Ag 、 Hg 、 Cu 、 Co 、 Fe 、 Li 、 Na 、 K 、 Cs 、 $N(CH_3)_4$ 、 $N(C_2H_5)_4$ 、 $N(C_3H_7)_4$ 、 $N(C_4H_9)_4$ 、 $N-Ph_4$ 、 X は Cl 、 Br 、 I 、 BF_4 、 PF_6 、 AsF_6 、 SbF_6 、 C_2O_4 、 NO_3 、 SO_3 、 SO_4 又は CO_3 を示し、 $r=1\sim3$ 、 $s=1\sim3$ を表わす。

$MrXs$ で示される電解質物質が加えられた樹脂が電場内に置かれた場合、樹脂内で電解質物質のイオンの移動が起こり、よって樹脂の導電性が得ら

る。本発明の透明導電性樹脂の成分としては、上記の透明性樹脂や電解質物質であるが、可塑剤、軟化剤その他の添加物を添加してもよい。添加物としては可塑剤、軟化剤としてジ(2-エチルヘキシル)、ジ(2-アセチルヘキシル)アゼレート、アジピン酸ジ(2-エチルヘキシル)やポリエステル系可塑剤等一般に用いられているものを用いてよいが、高分子量でかつ直鎖状の分子構造を持つものが好ましい。

又、可塑剤以外の例えばニトリル系あるいは炭性エチレン酢酸ビニル系などのエラストマーを安定剤として混合してもよい。この場合、鉛系安定剤は透明性を損うため好ましくないが、一般にエポキシ系とスズ系安定剤の使用が好ましい。

前記 $MrXs$ で表わされる電解質物質の配合量は、樹脂により異なり配合量が少ない場合は、導電率の上昇が得られず、又、過多になるとドーピングされたイオンによる着色や電解質の析出がおこり、透明性を損う原因となるため、個々の樹脂により適量追加えられる事が好ましい。

れる。

以下、本発明の透明導電性樹脂について詳述する。

透明性樹脂としては、ビスフェノールA形エポキシ樹脂、ノボラック形エポキシ樹脂、脂肪族エポキシ樹脂、脂肪族環状エポキシ樹脂等のエポキシ樹脂、ポリメタクリル酸メチル等のアクリル酸及びそのエステル類の重合体、ポリ塩化ビニルあるいはウレタンゴム等の透明性を有する樹脂等である。

電解質物質は一般式 $MrXs$ で表わされ、 M は Ag 、 Hg 、 Cu 、 Co 、 Fe 、 Li 、 Na 、 K 、 Cs 、 $N(CH_3)_4$ 、 $N(C_2H_5)_4$ 、 $N(C_3H_7)_4$ 、 $N(C_4H_9)_4$ 又は $N-Ph_4$ を示し、 X は Cl 、 Br 、 I 、 BF_4 、 PF_6 、 AsF_6 、 SbF_6 、 C_2O_4 、 NO_3 、 SO_3 、 SO_4 又は CO_3 を示し、 $r=1\sim3$ 、 $s=1\sim3$ を表わすものであり、例えば LiC_2O_4 、 LiI 、 AgI 、 KBr 、 KI 、 $CaSO_4$ 、 Na_2CO_3 等である。これらは単独で用いられても、又、2種類以上混合されて用いられてもよいが、イオン半径の小さいものの方がキャリアーとして効果的であり、好ましい。

個々の配合の割合としては、アクリル樹脂について言えば、アクリル樹脂100重量部に対して電解質物質0.01~200重量部を配合するのが好ましい。又、エポキシ樹脂、ウレタンゴム等は可塑剤に対して、電解質物質を0.01~80重量パーセント、樹脂100重量部に対して電解質物質0.01~200重量部になるように配合するのが好ましい。ポリ塩化ビニル樹脂では、ポリ塩化ビニル樹脂100重量部に対して電解質物質1~50重量部になるように配合するのが望ましい。又、配合に際して可塑剤を5~200重量部添加した方が配合が容易になり導電性も向上する。

透明性樹脂に前記 $MrXs$ で表わされる電解質物質を加える製法としては、単純に添加、混練してもよい。又、直接混練することが困難な場合は、電解質物が可溶性溶媒に溶解させた後、樹脂に混合し、その後溶媒を除去してもよいし、あるいはポリビニルアルコール等の水溶性高分子中に溶解させた後混練してもよい。可塑剤等の添加物を加える場合は、添加物に溶解した後樹脂に配合させて

もよい。透明導電性樹脂の成形後、成形物に電圧を印加して、ドーパントの電離を促し、導電率の上昇を促してもよい。以下、実施例について説明する。

〔実施例 1~3〕

エポキシ樹脂100重量部に、 LiC_2O_4 を1%、5%あるいは20%溶解したジ(2-エチルヘキシル)を30重量部配合し、硬化剤を加えて硬化させた後、組成物の体積抵抗率を測定した。結果を表1に示す。

表 1

実施例 組成*	1	2	3	比較例
エポキシ樹脂	100	100	100	100
ジ(2-エチルヘキシル) (LiC_2O_4 1%添加)	30	—	—	—
ジ(2-エチルヘキシル) (LiC_2O_4 5%添加)	—	30	—	—
ジ(2-エチルヘキシル) (LiC_2O_4 20%添加)	—	—	30	—
体積抵抗率 ρ ($\Omega \cdot \text{cm}$)	1×10^9	1×10^6	1×10^7	1×10^{16}
透明性	良	良	不良 (白色)	良

*各成分の単位は重量部である。

〔実施例 4~6〕

アクリル樹脂100重量部に LiC_2O_4 粉末を1、5、20重量部混合させ、シート状(厚さ1mm)に形成した後、組成物について体積抵抗率を測定した。結果を表2に示す。

表 2

実施例 組成*	4	5	6	比較例
アクリル樹脂	100	100	100	100
LiC_2O_4	1	5	20	0
体積抵抗率 ρ ($\Omega \cdot \text{cm}$)	1×10^7	5×10^6	1×10^7	1×10^{15}
透明性	良	良	不良 (白色)	良

*各成分の単位は重量部である。

〔実施例 7~15〕

ウレタンゴム100重量部に、 LiC_2O_4 粉末 LiI 粉末 AgI 粉末を各々10重量パーセント分散させたジ(2-アセチルヘキシル)アゼレートを各々5、10、30重量部配合した組成物について体積抵抗率を測定した。結果を表3に示す。

〔実施例 16~24〕

ポリ塩化ビニル100重量部に電解物質として LiC_2O_4 を0.5、5、10重量部、 LiI を5重量部あるいは $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ を5、20重量部、可塑剤としてジ(2-エチルヘキシル)を30、50重量部あるいはポリエステル系可塑剤を100、150重量部、安定剤としてエポキシ化大豆油を5重量部、ジブチル錫ラウレート5重量部あるいはトリブチル錫ラウレート5重量部を各々組合せて加えた。160℃のロールミルで作成し、その後プレスによりシート加工した。導電性は5Vの直流電圧を印加し、漏れ電流から求めた。組成物の体積変化率を表4に示す。

以下空白

表 3

実施例 組成*	7	8	9	10	11	12	13	14	15	比較例
ウレタン	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
$\text{POZ}(\text{LiC}_2\text{O}_4)$	5	10	30	—	—	—	—	—	—	—
$\text{POZ}(\text{LiI} 10\% \text{添加})$	—	—	—	5	10	30	—	—	—	—
$\text{POZ}(\text{AgI} 10\% \text{添加})$	—	—	—	—	—	—	5	10	30	—
体積抵抗率 ρ ($\Omega \cdot \text{cm}$)	1×10^7	5×10^7	1×10^6	1×10^7	1×10^7	1×10^7	1×10^7	1×10^7	1×10^7	1×10^{14}
透光率%	100	100	60	100	90	60	90	80	60	—

*各成分の単位は重量部である

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、透明性樹脂に特定の電解質物質を添加したので、透明性樹脂が電場内に置かれた場合、樹脂内の電解質物質のイオンの移動により樹脂に導電性が付与される。しかも電解質物質が樹脂に添加された場合でも樹脂の透明性を損うことがない。

代理人 弁理士 守 谷 一 雄

表 4

実施例 組成*	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ポリ塩化ビニル共重合体 (ゼオン103EP)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ジ(2-エチルヘキシル)	30	30	—	—	50	50	—	50	50
ポリエスチル系可塑剤 (PN-250)	—	—	150	100	—	—	150	—	—
LiC ₂ O ₄	5	—	5	—	—	—	—	0.5	10
LiI	—	5	—	—	—	—	—	—	—
(NH ₄) ₃ PO ₄	—	—	5	20	—	—	—	—	—
エポキシ化大豆油	5	5	5	5	5	—	5	5	—
シブチル燐ラウレート	5	5	5	5	5	—	5	5	—
トリベース	—	—	—	—	—	5	—	—	5
体積抵抗率 ρ (Ωcm)	5×10 ¹⁰	3×10 ¹⁰	1×10 ¹⁰	5×10 ¹⁰	1×10 ¹⁰	5×10 ¹⁰	5×10 ¹⁰	1×10 ¹¹	1×10 ¹¹
透明性(可視光透過率)	65	60	70	60	65	5	70	65	3

*各成分の単位は質量部である。